

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002199

International filing date: 08 February 2005 (08.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-033326
Filing date: 10 February 2004 (10.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁 08.02.2005
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 1 0 日
Date of Application:

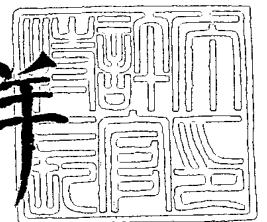
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 3 3 2 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 3 3 3 2 6]

出 願 人 沖 電 気 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 FJ000219
【提出日】 平成16年 2月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 1 2 号 沖電気工業株式会社内
 【氏名】 遠藤 欽也
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 1 2 号 沖電気工業株式会社内
 【氏名】 塚本 明利
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 1 2 号 沖電気工業株式会社内
 【氏名】 引間 寿夫
【特許出願人】
 【識別番号】 000000295
 【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100079119
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 藤村 元彦
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 016469
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9801889

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

付加情報処理装置であって、
付加情報が埋め込まれている入力画像データを取り込む画像取込部と、
前記入力画像データから前記付加情報を抽出する抽出部と、
前記付加情報が所定条件に適合すると判定したときは、前記付加情報の内容を変更することで新たな付加情報を生成するとともに、前記入力画像データから前記付加情報を除去して得た画像データまたは前記入力画像データに前記新たな付加情報を埋め込むことで複製画像データを生成する付加情報変更部と、
を備えることを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の付加情報処理装置であって、
前記付加情報は、前記入力画像データの複製回数を制限する複製制限情報を含み、
前記付加情報変更部は、前記複製制限情報が前記入力画像データの複製を許可する変数値を含むと判定したときは、前記変数値を変更することで前記新たな付加情報を生成し且つ前記複製画像データを生成することを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の付加情報処理装置であって、前記付加情報変更部は、前記変数値が所定範囲内にある場合に、前記複製制限情報が前記入力画像データの複製を許可する変数値を有すると判定することを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 記載の付加情報処理装置であって、
前記付加情報変更部は、ユーザーのアクセス権限のレベルが高いほどに前記変数値を小幅に変更し、前記アクセス権限のレベルが低いほどに前記変数値を大幅に変更することを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 5】

請求項 2 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の付加情報処理装置であって、
前記抽出部で抽出された前記付加情報を保存する記録部をさらに備え、
前記付加情報変更部は、
前記付加情報が原本を示すフラグ値を有し且つ前記付加情報が前記記録部に保存されていないと判定したときは、前記新たな付加情報を生成してこれを前記記録部に保存し且つ前記複製画像データを生成し、
前記付加情報が原本を示すフラグ値を有し且つ前記付加情報が前記記録部に保存されていると判定したときは、前記記録部に保存されている付加情報に含まれる前記変数値を変更するとともに、前記新たな付加情報および前記複製画像データを生成し、
前記付加情報が原本以外の画像データを示すフラグ値を有すると判定したときは、前記複製画像データを生成しないことを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれか 1 項に記載の付加情報処理装置であって、前記付加情報変更部は、前記付加情報が原本を示すフラグ値を有すると判定したときは、前記フラグ値を原本以外の画像データを示す値へ変更することで前記新たな付加情報を生成し且つ前記複製画像データを生成することを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のうちのいずれか 1 項に記載の付加情報処理装置であって、前記付加情報変更部は、ユーザーのアクセス権限のレベルが所定レベル以上であると判定したときは、前記新たな付加情報を生成せず、前記入力画像データと同じ付加情報を有する複製画像データを出力することを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のうちのいずれか 1 項に記載の付加情報処理装置であって、前記付加情報変更部は、前記付加情報にユーザーの個人識別情報を追加することで前記新たな

付加情報を生成することを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のうちのいずれか 1 項に記載の付加情報処理装置であって、前記付加情報変更部は、前記付加情報処理装置が組み込まれたシステムの識別情報を前記付加情報に追加することで前記新たな付加情報を生成することを特徴とする付加情報処理装置。

【請求項 1 0】

請求項 1 から請求項 9 のうちのいずれか 1 項に記載の付加情報処理装置と、
前記付加情報が埋め込まれた印刷媒体を光学的に走査することで前記画像データを取り込むスキャナーと、
前記複製画像データを印刷するプリンターと、
を備えることを特徴とする付加情報処理システム。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載の付加情報処理システムであって、
通信回線を通じて伝送された前記画像データを受信しこれを前記画像取込部に与えるデータ受信部をさらに備えることを特徴とする付加情報処理システム。

【請求項 1 2】

請求項 1 0 または請求項 1 1 記載の付加情報処理システムであって、前記複製画像データを通信回線に送出するデータ送信部をさらに備えることを特徴とする付加情報処理システム。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 から請求項 1 2 のうちのいずれか 1 項に記載の付加情報処理システムであって、前記抽出部で抽出された前記付加情報と前記新たな付加情報との一方または双方を表示する表示部をさらに備えることを特徴とする付加情報処理システム。

【請求項 1 4】

請求項 8 記載の付加情報処理装置と、
前記ユーザーの個人識別情報を格納する記録媒体から前記個人識別情報を読み取りこれを前記付加情報処理装置に与える情報読取部と、
を備えることを特徴とする付加情報処理システム。

【請求項 1 5】

請求項 4 または請求項 7 記載の付加情報処理装置と、
前記ユーザーのアクセス権限を格納する記録媒体から前記アクセス権限を読み取りこれを前記付加情報処理装置に与える情報読取部と、
を備えることを特徴とする付加情報処理システム。

【請求項 1 6】

付加情報処理方法であって、
(a) 付加情報が埋め込まれている入力画像データを取り込むステップと、
(b) 前記入力画像データから前記付加情報を抽出するステップと、
(c) 前記付加情報が所定条件に適合するか否かを判定するステップと、
(d) 前記ステップ (c) において前記付加情報が所定条件に適合すると判定されたときは、前記付加情報の内容を変更することで新たな付加情報を生成するとともに、前記入力画像データから前記付加情報を除いて得た画像データまたは前記入力画像データに前記新たな付加情報を埋め込むことで複製画像データを生成するステップと、
を備えることを特徴とする付加情報処理方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】付加情報処理装置、付加情報処理システムおよび付加情報処理方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子媒体に記録されている電子データまたは印刷媒体などに機密情報を埋め込む装置、システムおよび方法に関し、特に、電子透かし情報を生成しこれを印刷媒体などに埋め込む装置、システムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電子媒体に記録された画像および印刷媒体などのコンテンツの不正な複製が問題となっている。たとえば、社内限定資料などの機密性の高い印刷文書、チケットや金券などの金銭価値の高い印刷媒体、あるいは企業が作成した地図などの著作物を不正に複製しこれを無断で使用するものが問題となっている。高精度で安価なデジタル複写機などが普及し、オリジナルのコンテンツと比べて見た目の変わらない複製物をだれでも簡単に作成することが可能になったことがその一因と想定される。

【0003】

そこで、コンテンツの不正な複製を防止しコンテンツを保護する技術として、識別コードなどの付加情報をコンテンツに埋め込み、あるいは、コンテンツに埋め込まれた付加情報を検出する電子透かし技術が開発されている。電子透かし (digital watermark) は、一般に、「人間の知覚の特性を利用し、静止画像、動画像およびオーディオなどのコンテンツに対して、コンテンツの特徴を損なわないように埋め込む、コンテンツ自体とは別の情報」と定義され、コンテンツと一体化するように埋め込まれるため、コンテンツの改ざんや意図的な電子透かしの除去が困難である。このような電子透かしを用いて不正な複製を防止する技術は、たとえば、特許文献1 (特開2001-189842号公報) および特許文献2 (特開2003-143391号公報) に開示されている。

【特許文献1】特開2001-189842号公報

【特許文献2】特開2003-143391号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の電子透かし技術では、コンテンツの複製可能な回数を制限することができず、複製した者または複製に使用した機器を特定することが難しいという問題があった。たとえば、機密文書として1部の原本があり、この原本の複写は許可したいが、原本を複写した複写物の複写回数を制限したい場合に対応することができない。また、機密文書を複写した者、または機密文書の複写に使用した機器の履歴を記録することは難しく、機密文書の内容が漏洩した場合にその漏洩者または漏洩箇所を特定することは容易ではない。

【0005】

上記に鑑みて本発明の主な目的は、機密文書などのコンテンツの複製可能な回数を制限することができ、あるいは複製行為の履歴を追跡することを容易に可能とする付加情報処理装置、付加情報処理システムおよび付加情報処理方法を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成すべく、第1の発明による付加情報処理装置は、付加情報が埋め込まれている入力画像データを取り込む画像取込部と、前記入力画像データから前記付加情報を抽出する抽出部と、前記付加情報が所定条件に適合すると判定したときは、前記付加情報の内容を変更することで新たな付加情報を生成するとともに、前記入力画像データから前記付加情報を除去して得た画像データまたは前記入力画像データに前記新たな付加情報を埋め込むことで複製画像データを生成する付加情報変更部と、を備えることを特徴としている。

【0007】

第2の発明による付加情報処理システムは、上記第1の発明に係る付加情報処理装置と、前記付加情報が埋め込まれた印刷媒体を光学的に走査することで前記画像データを取り込むスキャナーと、前記複製画像データを印刷するプリンターと、を備えることを特徴としている。

【0008】

第3の発明による付加情報処理システムは、上記第1の発明に係る付加情報処理装置を備えており、前記付加情報は、前記入力画像データの複製回数を制限する複製制限情報を含み、前記付加情報変更部は、前記複製制限情報が前記入力画像データの複製を許可する変数値を含むと判定したときは、前記変数値を変更することで前記新たな付加情報を生成し且つ前記複製画像データを生成する。前記付加情報変更部は、前記付加情報にユーザーの個人識別情報を追加することで前記新たな付加情報を生成する。第3の発明による付加情報処理システムは、前記ユーザーの個人識別情報を格納する記録媒体から前記個人識別情報を読み取りこれを前記付加情報処理装置に与える情報読取部を備えている。

【0009】

第4の発明による付加情報処理システムは、上記第1の発明に係る付加情報処理装置を備えており、前記付加情報は、前記入力画像データの複製回数を制限する複製制限情報を含み、前記付加情報変更部は、前記複製制限情報が前記入力画像データの複製を許可する変数値を含むと判定したときは、前記変数値を変更することで前記新たな付加情報を生成し且つ前記複製画像データを生成する。前記付加情報変更部は、ユーザーのアクセス権限のレベルが高いほどに前記変数値を小幅に変更し、前記アクセス権限のレベルが低いほどに前記変数値を大幅に変更する。あるいは、前記付加情報変更部は、ユーザーのアクセス権限のレベルが所定レベル以上であると判定したときは、前記新たな付加情報を生成せず、前記入力画像データと同じ付加情報を有する複製画像データを出力する。第4の発明による付加情報処理システムは、前記ユーザーのアクセス権限を格納する記録媒体から前記アクセス権限を読み取りこれを前記付加情報処理装置に与える情報読取部を備えている。

【0010】

第5の発明による付加情報処理方法は、(a) 付加情報が埋め込まれている入力画像データを取り込むステップと、(b) 前記入力画像データから前記付加情報を抽出するステップと、(c) 前記付加情報が所定条件に適合するか否かを判定するステップと、(d) 前記ステップ(c)において前記付加情報が所定条件に適合すると判定されたときは、前記付加情報の内容を変更することで新たな付加情報を生成するとともに、前記入力画像データから前記付加情報を除いて得た画像データまたは前記入力画像データに前記新たな付加情報を埋め込むことで複製画像データを生成するステップと、を備えることを特徴としている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明に係る種々の実施例について説明する。

【0012】

<デジタル複合機>

図1は、本発明に係る一実施例であるデジタル複合機の構成を概略的に示すブロック図である。このデジタル複合機1は、透かし情報処理部10、システムコントローラ11、キー入力部12、インターフェース(I/O)13、スキャナー14、印刷部15、表示部16、FAX送受信部17、ネットワーク・インターフェース18および情報読取部19を備えている。

【0013】

このデジタル複合機1は、本発明の付加情報処理システムに対応し、透かし情報処理部10は、本発明の付加情報処理装置に対応し、FAX送受信部17およびネットワーク・インターフェース18の各々は本発明のデータ送信部とデータ受信部の双方に対応している。

【0014】

デジタル複合機1は、文書コピー、FAX送受信、スキャナーおよびプリンターの機能を有し、インターネット・プロトコルを使用するIPネットワークに対応している。ユーザーは、LCDからなる表示部16の表示内容を視認しつつ、タッチパネル方式のキー入力部12を操作することによって文書コピー、FAX送信、FAX受信および印刷などを指示したり各種設定を行うことができる。FAX回線網を通じて伝送されたデータは、FAX送受信部17で受信され、システムコントローラ11を介して印刷部15に出力され印刷される。また、スキャナー14は、読取面上に載置された印刷媒体Pinの表面を光学的に走査することで印刷媒体Pinの画像データを生成し、これをシステムコントローラ11に出力する。印刷媒体Pinを複写する場合、システムコントローラ11は、スキャナー14で読み取られた画像データを画像処理などした後印刷用フォーマットのデータに変換しこれを印刷部15に出力して、印刷部15から複製した印刷媒体Poutを出力させる。印刷媒体PinをFAX送信する場合は、システムコントローラ11は、スキャナー14で読み取られた画像データを画像処理などした後FAX送受信部17に与える。次いで、FAX送受信部17は、画像データを符号化し、FAX回線網に接続されているFAX受信機に宛てて送出する。

【0015】

デジタル複合機1がスキャナーとして使用される場合は、システムコントローラ11は、スキャナー14で読み取られた画像データを画像処理などした後、ユーザーによって指定された出力先、たとえば、インターフェース(I/O)13に接続されている外部機器、FAX回線網に接続されているFAX受信機、IPネットワークに接続されているコンピュータ、もしくはハードディスクなどの記憶媒体(図示せず)に出力する。

【0016】

そして、デジタル複合機1がプリンターとして使用される場合は、システムコントローラ11は、インターフェース(I/O)13に接続されている外部機器、IPネットワークに接続されているコンピュータ、もしくはハードディスクなどの記憶媒体(図示せず)から転送された画像データを画像処理などした後印刷用フォーマットのデータに変換しこれを印刷部15に与える。これにより、画像データは印刷媒体Poutとして出力される。

【0017】

システムコントローラ11は、スキャナー14、インターフェース(I/O)13、FAX送受信部17またはネットワーク・インターフェース18などの入力装置から転送された画像データに付加情報(電子透かし情報)が埋め込まれている場合、その画像データを透かし情報処理部10に与えて処理させ、その処理結果を、ユーザーが指定した出力先へ出力する。図2は、透かし情報処理部10の構成を概略的に示すブロック図である。透かし情報処理部10は、画像取込部2、画像出力部3、透かし抽出部20、画像分離部21、透かし生成部22、画像合成部23、タイマー25および記録部26を備えている。

【0018】

画像取込部2は、システムコントローラ11から転送された透かし入り画像データD1を取り込み、これを透かし抽出部20と画像分離部21とに並列に出力する。図3に例示される透かし入り画像データD1は、「商品企画書」の情報を含む文書画像(原画像)と、この文書画像に埋め込まれた電子透かしデータDwとで構成されている。図に例示される電子透かしデータDwは、「商品企画書」を作成した者の「所属：商品企画部」、「氏名：沖 太郎」、「作成日時：2004年1月1日 AM10:00」および「複製可能回数：1回」という情報を持つ。本実施例では、特開平2003-101762号公報に記載される電子透かし方法を用いて、電子透かしデータDwが原画像に埋め込まれている。具体的には、互いに異なる2次元の空間周波数と波数ベクトルを持つ波状のドットパターンが複数個用意され、各ドットパターンが8×8画素程度の解像度を有し且つ埋め込み情報の各記号に対応している。たとえば、埋め込み情報が"0","1","2"の記号からなる場合、"0","1","2"にそれぞれ対応するドットパターンが用意される。埋め込み情

報すなわち電子透かしデータDwは、ドットパターン群に変換され、このドットパターン群を予め定めた順序で配列することによって背景パターン（以下、透かしパターンと呼ぶ。）が生成される。この透かしパターンを原画像に重畳することによって、電子透かしデータDwが埋め込まれた透かし入り画像データD1を生成することができる。ドットパターンは、2ビット階調の2値画像で構成してもよいし、3ビット階調以上の多階調画像で構成してもよい。

【0019】

なお、本発明の電子透かし方法は前述の方法に限定されるものではなく、他の電子透かし方法を用いてもよい。また、本実施例では、電子透かし技術が好適なものとして採用されているが、電子透かし技術の代わりに二次元バーコードの技術を用いてもよい。二次元バーコードとは、シンボルキャラクタまたはそれに相当する情報単位を縦横に配列したシンボルである。具体的には、シンボルキャラクタまたはそれに相当する情報単位を白色または黒色のます目（セル）で表現し、これらをマトリクス状またはモザイク状に配列したパターンが挙げられる。このような二次元バーコードを、原画像のうちの文書情報を含まない領域（文字などが記載されていない領域）に付加することによって付加情報を原画像に埋め込むことができる。

【0020】

次に、透かし抽出部20は、透かし入り画像データD1から電子透かしデータDwを抽出し、これを透かし生成部22に出力する。一方、画像分離部21は、マスク処理により、透かし入り画像データD1から、電子透かしデータDwの透かしパターンを除去して原画像データD2を抽出し、これを画像合成部23に出力する。図4に原画像データD2を概略的に示す。

【0021】

透かし生成部22と画像合成部23は、透かし入り画像データD1に埋め込まれた電子透かしデータDwの内容を変更する機能を有しており、透かし生成部22と画像合成部23とで透かし変更部（付加情報変更部）24が構成されている。透かし生成部22は、電子透かしデータDwが後述の所定条件に適合するか否かを判定し、電子透かしデータDwが所定条件に適合すると判定したときは、電子透かしデータDwの内容を変更して新たな電子透かしデータDw'を生成する。新たな電子透かしデータDw'は、透かしパターンD3に変換され、画像合成部23に出力される。透かし生成部22における具体的な処理方法については後述する。画像合成部23は、画像分離部21から与えられた原画像データD2に、透かし生成部22から与えられた透かしパターンD3を重畳することによって、電子透かしデータDw'が埋め込まれた透かし入り画像データD4を生成し、これを画像出力部3に出力する。

【0022】

本実施例では、原画像データD2に電子透かしデータDw'が埋め込まれているが、この代わりに、透かし入り画像データD1の中の、電子透かしデータDwが埋め込まれていない領域に電子透かしデータDw'を埋め込む方法を採用してもよい。この方法では、透かし入り画像データD1から電子透かしデータDwを除去する処理が不要となり、画像分離部21を透かし情報処理部10に組み込む必要がなくなるため、回路の小規模化や処理量の低減という利点を得ることが可能である。

【0023】

そして、画像出力部3は、透かし入り画像データD4を複製画像データとしてシステムコントローラ11に出力する。本実施例では、透かし情報処理部10の構成要素20～23は、デジタル回路で構成されてもよいし、あるいはマイクロプロセッサで演算処理される命令群または制御プログラムで構成されてもよい。

【0024】

情報読取部19は、認証カードCidに記録されている認証データを磁氣的または光学的に読み取り、読み取った認証データをシステムコントローラ11を介して透かし情報処理部10に与える装置である。記録部26は、透かし生成部22で処理したデータを保存

するメモリ群からなり、タイマー25は、日時を示す時間データD_tを発生しこれを透かし生成部22に供給する。

【0025】

上記構成を有するデジタル複合機1の透かし情報処理部10における透かし生成処理の手順を以下に詳説する。

【0026】

<第1の実施例>

図5は、第1の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。以下、このフローチャートを参照しつつ、図3に示される透かし入り画像データD₁が透かし情報処理部10に入力した場合を例に挙げて透かし生成処理を説明する。

【0027】

まず、透かし生成部22は、透かし抽出部20から入力する電子透かしデータD_wに複製制限情報(R_N)が含まれているか否かを判定する(ステップS1)。図3に示される電子透かしデータD_wに含まれる「複製可能回数」がその複製制限情報である。電子透かしデータD_wが複製制限情報を含まないと判定した場合は、透かし生成部22は、エラー処理(ステップS8)の実行により、透かし入り画像データの複製を許可しない旨の表示を要求するコマンドをシステムコントローラ11に転送する。この結果、表示部16には、透かし入り画像データの複製を許可しない旨が表示される。前記エラー処理の後、透かし生成部22は透かしパターンD₃を生成せずに処理を終了する。

【0028】

一方、前記ステップS1で、電子透かしデータD_wが複製制限情報を含むと判定した場合、透かし生成部22は、複製制限情報である複製可能回数R_Nの表示を要求するコマンドをシステムコントローラ11へ出力する(ステップS2)。この結果、表示部16は、複製可能回数がR_N回である旨を表示する。

【0029】

続けて、複製可能回数R_Nが所定範囲内(1以上)であるか否かが判定され(ステップS3)、複製可能回数R_Nが所定範囲外(1未満)である場合は、エラー処理(ステップS8)の実行により、透かし画像データの複製を許可しない旨の表示を要求するコマンドがシステムコントローラ11に転送され、表示部16はその旨を表示する。

【0030】

一方、前記ステップS3で、透かし抽出部20が複製可能回数R_Nが所定範囲内であると判定した場合、すなわち複製制限情報が透かし入り画像データD₁の複製を許可する変数値(=1)を含むと判定した場合は、複製可能回数R_Nの値を"1"だけ減少させる(ステップS4)。続けて、透かし入り画像データD₁の複製可能回数R_Nの残数が0回である旨の表示を要求するコマンドをシステムコントローラ11に出力する(ステップS5)。この結果、表示部16は複製可能回数の残数を表示する。

【0031】

さらに続けて、透かし生成部22は、変更後の複製可能回数R_Nを含む電子透かしデータD_w'を新たに生成し(ステップS6)、この電子透かしデータD_w'から透かしパターンD₃を生成し(ステップS7)、これを画像合成部23に出力する。図6に、透かしパターンD₃を概略的に示す。この透かしパターンD₃は、1回から0回に変更された複製可能回数R_Nを含む電子透かしデータD_w'を符号化した画像である。以上で透かし生成処理は終了する。

【0032】

その後、図7に示すように、画像合成部23は、画像分離部21から入力した原画像データD₂に透かしパターンD₃を重畳することで複製画像データD₄を生成し、これを画像出力部3を介してシステムコントローラ11に出力する。

【0033】

上記第1の実施例による透かし生成処理では、上記複製制限情報を含む電子透かしデータD_wが画像データに埋め込まれており、複製制限情報を示す値R_Nが所定範囲内にある

場合にのみ、透かし入り画像データD1の複製が許可され、また、複製制限情報が書き換えられた電子透かしデータDw'が複製画像データに埋め込まれる。したがって、透かし入り画像データの複製可能な回数を確実に制限し、不正な複製を防止することができる。

【0034】

<第2の実施例>

図8は、第2の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。このフローチャートを参照しつつ、図9に示される透かし入り画像データD1が透かし情報処理部10に入力した場合を例に挙げて透かし生成処理を説明する。図9に示される透かし入り画像データD1は、「商品企画書」を作成した者の「所属：商品企画部」，「氏名：沖 太郎」，「作成日時：2004年1月1日 AM10:00」および「複製制限値：1」といった情報を持つ電子透かしデータDwを含む。

【0035】

また、本実施例の動作モードでは、ユーザーは透かし入り画像データD1の複製を指示する際に、図1に示す情報読取部19に認証カードCidを装着しなければならない。情報読取部19は、ユーザーの認証カードCidに記録されている個人識別情報Didを読み取り、これをシステムコントローラ11を介して透かし情報処理部10に供給する。個人識別情報Didは、デジタル複合機1に対するアクセス権限を示す情報が含まれている。本実施例では、アクセス権限の最高ランクを「A」、中間ランクを「B」、最低ランクを「C」でそれぞれ示すこととする。

【0036】

図8を参照すると、まず、透かし生成部22は、透かし抽出部20から入力する電子透かしデータDwに複製制限情報すなわち複製制限値RNが含まれているか否かを判定し（ステップS10）、電子透かしデータDwgが複製制限情報を含まないと判定した場合は、エラー処理（ステップS25）の実行により、上記ステップS8と同様にして透かし入り画像データの複製を許可しない旨を表示部16に表示させた後、透かし生成処理を終了する。

【0037】

一方、前記ステップS10において、電子透かしデータDwdが複製制限情報を含むと判定した場合は、透かし生成部22は、さらに認証データDidを取得したか否かを判定し（ステップS11）、認証データDidを取得し得ないと判定した場合は、エラー処理（ステップS25）の実行により、透かし入り画像データの複製を許可しない旨を表示部16に表示させた後、透かし生成処理を終了する。

【0038】

一方、前記ステップS11において、認証データDidを取得したと判定した場合、透かし生成部22は、認証データDidに含まれるユーザーのアクセス権限のレベルが「A」，「B」または「C」のいずれのランクであるかを判定する（ステップS12）。

【0039】

アクセス権限が最高ランク「A」と判定した場合、透かし生成部22は、システムコントローラ11に表示要求を発して、アクセス権限と複製可能回数が無制限である旨とを表示部16に表示させる（ステップS13）。次いで、透かし抽出部20から入力した電子透かしデータDwと同一の電子透かしデータDw'から透かしパターンD3を生成しこれを画像合成部23に出力する（ステップS24）。この結果、画像合成部23は、システムコントローラ11から与えられた透かし入り画像データD1と同一の複製画像データD4を出力することとなる。このようにユーザーのアクセス権限のレベルが所定レベル以上である場合、複製制限情報（RN）に関わらず、透かし入り画像データD1の無制限の複製が可能となる。

【0040】

上記ステップS12で、アクセス権限が中間ランク「B」と判定された場合は、透かし生成部22は、システムコントローラ11に表示要求を発して、アクセス権限のレベルと複製可能回数が $[RN/\Delta_1]$ 回である旨とを表示部16に表示させる（ステップS

14)。ここで、記号 $[x]$ は入力変数 x を超えない最大の整数を出力する関数を示し、 Δ_1 はステップ幅を示し、 $\Delta_1 = 0.5$ である。図 9 に示す透かし入り画像データ D 1 の場合、複製可能回数は 2 回 ($= [1 / 0.5]$) となる。続いて、複製制限値 R_N が所定範囲内 (Δ_1 以上) であるか否かが判定され (ステップ S 16)、複製制限値 R_N が所定範囲外 (Δ_1 未満) であると判定された場合は、透かし生成部 22 は、エラー処理 (ステップ S 25) の実行により、上記ステップ S 8 の処理と同様にして、透かし入り画像データの複製を許可しない旨を表示部 16 に表示させる。

【0041】

他方、前記ステップ S 15 で、複製制限値 R_N が所定範囲内 (Δ_1 以上) であると判定された場合、すなわち複製制限情報が透かし入り画像データ D 1 の複製を許可する変数値 R_N を含むと判定された場合は、複製制限値 R_N をステップ幅 Δ_1 ($= 0.5$) だけ減少させる (ステップ S 16)。続けて、上記ステップ S 5 と同様にして、透かし生成部 22 は、システムコントローラ 11 に表示要求を発して、透かし入り画像データ D 1 の複製可能回数の残数が 1 回 ($= [0.5 / 0.5]$) である旨を表示部 16 に表示させる (ステップ S 17)。

【0042】

続けて、透かし生成部 22 は、変更後の複製制限値 R_N ($= 0.5$) を含む電子透かしデータ D_w' を新たに生成し (ステップ S 24)、この電子透かしデータ D_w' から透かしパターン D 3 を生成し (ステップ S 24)、これを画像合成部 23 に出力する。

【0043】

上記ステップ S 12 で、アクセス権限が最低ランク「C」であると判定された場合は、透かし生成部 22 は、システムコントローラ 11 に表示要求を発して、アクセス権限のレベルと複製可能回数が $[R_N / \Delta_2]$ 回 (Δ_2 はステップ幅; $\Delta_2 = 1$) である旨とを表示部 16 に表示させる (ステップ S 19)。図 9 に示す透かし入り画像データ D 1 の場合、複製可能回数は 1 回 ($= [1 / 1]$) となる。続いて、複製制限値 R_N が所定範囲内 (Δ_2 以上) であるか否かが判定され (ステップ S 20)、複製制限値 R_N が所定範囲外 (Δ_2 未満) であると判定された場合は、透かし生成部 22 は、エラー処理 (ステップ S 25) の実行により、上記ステップ S 8 の処理と同様にして、透かし入り画像データの複製を許可しない旨を表示部 16 に表示させる。

【0044】

他方、前記ステップ S 20 で、複製制限値 R_N が所定範囲内 (Δ_2 以上) であると判定された場合、すなわち複製制限情報が透かし入り画像データ D 1 の複製を許可する変数値 R_N を含むと判定された場合は、複製制限値 R_N の値をステップ幅 Δ_2 ($= 1$) だけ減少させる (ステップ S 21)。続けて、上記ステップ S 5 と同様にして、透かし生成部 22 は、システムコントローラ 11 に表示要求を発して、透かし入り画像データ D 1 の複製可能回数の残数が 0 回 ($= [0 / 1]$) である旨を表示部 16 に表示させる (ステップ S 22)。

【0045】

続けて、透かし生成部 22 は、変更後の複製制限値 R_N ($= 0$) を含む電子透かしデータ D_w' を新たに生成し (ステップ S 23)、この電子透かしデータ D_w' から透かしパターン D 3 を生成し (ステップ S 24)、これを画像合成部 23 に出力する。以上で、本実施例の透かし生成処理は終了する。

【0046】

上記第 2 の実施例による透かし生成処理では、透かし入り画像データ D 1 を複製する度に、ユーザーのアクセス権限のレベルが高いほどに複製制限値 R_N を小さなステップ幅で変更し、ユーザーのアクセス権限のレベルが低いほどに複製制限値 R_N を大きなステップ幅で変更している (ステップ S 16, S 21)。また、ユーザーのアクセス権限のレベルが所定レベル以上であるときは複製制限値 R_N を変更せずに、無制限の複製を許可している (ステップ S 13, S 24)。したがって、ユーザーのアクセス権限に応じて複製可能回数を制限することができる。

【0047】

<第3の実施例>

図10は、第3の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。このフローチャートを参照しつつ、図11に示される透かし入り画像データD1が透かし情報処理部10に入力した場合を例に挙げて透かし生成処理を説明する。図11に示される透かし入り画像データD1は、「商品企画書」を作成した者の「個人識別番号：111111」，「所属：商品企画部」，「氏名：沖 太郎」および「作成日時：2004年1月1日 AM10：00」という情報を持つ電子透かしデータDwを含む。

【0048】

また、本実施例の動作モードでは、ユーザーは透かし入り画像データD1の複製を指示する際に、図1に示す情報読取部19に認証カードCidを装着し、この認証カードCidに記録されているユーザーの個人識別情報Didを透かし情報処理部10に入力する必要がある。情報読取部19は、認証カードCidから読み取った個人識別情報Didをシステムコントローラ11を介して透かし情報処理部10に供給する。

【0049】

図10を参照すると、まず、透かし生成部22は、システムコントローラ11から、当該デジタル複合機1の固有のシステム識別情報Disを取得する（ステップS30）。システム識別情報Disとしては、デジタル複合機1の出荷時にマスクROMなどに記録された固有の番号、もしくはネットワーク・インターフェース18に割り当てられたMACアドレス（Media Access Control Address）などを使用すればよい。

【0050】

次に、透かし生成部22は、個人識別情報Didが取得されたか否かを判定し（ステップS31）、個人識別情報Didを取得できないと判定した場合は、エラー処理（ステップS33）の実行により、システムコントローラ11に表示要求を発して、透かし入り画像データD1の複製を許可しない旨を表示部16に表示させ、本透かし生成処理を終了する。

【0051】

一方、前記ステップS31で、個人識別情報Didが取得されたと判定した場合、透かし生成部22は、複製前の電子透かしデータDwに個人識別情報Didおよびシステム識別情報Disの双方を追加することで電子透かしデータDw'を新たに生成し（ステップS32）、この電子透かしデータDw'から透かしパターンD3を生成し（ステップS34）、これを画像合成部23に出力した後に、透かし生成処理を終了する。図12は、電子透かしデータDw'が埋め込まれた透かしパターンD3を概略的に示す図である。電子透かしデータDw'は、複製前の電子透かしデータDwに対し、複製回数を示す情報（「複写1回目」）、複製者の「個人識別番号：123456」，「所属：事業部」および「氏名：沖 次郎」といった個人識別情報Didと、「システムID：xyz5678-zz」のシステム識別情報Disと、「複製日時：2004年1月7日PM1：00」とが新たに追加されている。「複製日時」は、タイマー25から供給される時間データDtで与えられる。

【0052】

上記第3の実施例による透かし生成処理では、透かし入り画像データD1を複製する度に、複製した者の個人識別情報Didと複製に使用した機器固有のシステム識別情報Disとが複製画像データに埋め込まれるため、複製行為の履歴を容易且つ確実に追跡することができる。したがって、機密文書の内容が漏洩した場合でも、その漏洩者または漏洩箇所を容易に特定することが可能である。

【0053】

<第4の実施例>

図13は、第4の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。このフローチャートを参照しつつ、図14に示される透かし入り画像データD1が透かし情報処理部10に入力した場合を例に挙げて透かし生成処理を説明する。図14に

示される透かし入り画像データD1は、「識別番号：999999」，「原本フラグ値：1」，「所属：商品企画部」，「氏名：沖 太郎」，「作成日時：2004年1月1日AM10：00」および「複製制限値：5」といった情報を持つ電子透かしデータDwを含む。ここで、「識別番号」は、他の画像データと識別可能にする、透かし入り画像データD1の固有の番号である。また、「原本フラグ値」は”0”または”1”のいずれかをとり、原本フラグ値が”1”の場合、透かし入り画像データD1は原本を示し、原本フラグ値が”0”の場合、透かし入り画像データD1は原本以外の複製画像データを示す。

【0054】

図13を参照すると、まず、透かし生成部22は、透かし抽出部20から入力する電子透かしデータDwに原本フラグ値Mf，複製制限情報(RN)および識別番号Ndが含まれているか否かを判定し(ステップS40)、原本フラグ値Mf，複製制限情報(RN)または識別番号Ndのいずれか一つでも含まれていないと判定した場合は、エラー処理(ステップS54)の実行により、透かし入り画像データの複製を許可しない旨を表示部16に表示させた後に、本透かし生成処理を終了する。

【0055】

一方、前記ステップS40で、電子透かしデータDwが、原本フラグ値Mf，複製制限情報(RN)および識別番号Ndを全て含むと判定した場合、透かし生成部22は、さらに前記原本フラグ値Mfが”0”または”1”のいずれであるかを判定する(ステップS41)。原本フラグ値Mfが”0”の場合、透かし入り画像データD1が複製データであると判断して、透かし生成部22は、エラー処理(ステップS54)の実行により、透かし入り画像データの複製を許可しない旨を表示部16に表示させた後、透かし生成処理を終了する。

【0056】

一方、原本フラグ値Mfが”1”の場合、透かし生成部22は、透かし入り画像データD1が原本であると判断して、ステップS42に処理を移行させる。ステップS42では、透かし生成部22は、記録部26を参照し、識別番号Ndに対応する電子透かしデータが記録部26に保存されているか否かを判定し、当該電子透かしデータが記録部26に保存されていないと判定した場合は、さらに複製制限値RNが所定範囲内(1以上)であるか否かを判定する(ステップS50)。

【0057】

前記ステップS50で、複製制限値RNが所定範囲外(1未満)であると判定された場合は、透かし生成部22は、エラー処理(ステップS54)の実行により、透かし入り画像データの複製を許可しない旨を表示部16に表示させた後、本透かし生成処理を終了する。一方、前記ステップS50で、複製制限値RNが所定範囲内(1以上)であると判定された場合、すなわち複製制限情報が透かし入り画像データD1の複製を許可する変数値RNを含むと判定した場合、透かし生成部22は複製制限値RNを”1”だけ減少させる(ステップS51)。続けて、変更後の複製制限値RNを含む電子透かしデータDw'が新たに生成され(ステップS52)、この電子透かしデータDw'が記録部26に保存される(ステップS53)。

【0058】

次に、透かし生成部22は、前記ステップS52で生成された電子透かしデータDw'から透かしパターンD3を生成し(ステップS49)、これを画像合成部23に出力した後、本透かし生成処理を終了する。

【0059】

上記ステップS42で、電子透かしデータが記録部26に保存されていると判定した場合、透かし生成部22は、記録部26に保存されている複製制限値RN'を読み込み(ステップS43)、前記複製制限値RN'が所定範囲内(1以上)であるか否かを判定する(ステップS44)。前記複製制限値RN'が所定範囲外(1未満)であると判定した場合、透かし生成部22は、エラー処理(ステップS54)の実行により、透かし入り画像データD1の複製を許可しない旨を表示部16に表示させた後、本透かし生成処理を終了

する。

【0060】

前記ステップS44で、複製制限値 R_N' が所定範囲内（1以上）であると判定した場合、すなわち複製制限情報が透かし入り画像データD1の複製を許可する変数値 R_N' を含むと判定した場合は、透かし生成部22は複製制限値 R_N' を"1"だけ減少させ（ステップS45）、記録部26に保存されている複製制限値 R_N' を新しい値に更新する（ステップS46）。

【0061】

続けて、透かし生成部22は、上記原本フラグ値Mfを"1"から"0"に、上記複製制限値 R_N を"5"から"0"にそれぞれ変更し（ステップS47）、変更後の原本フラグ値Mfと複製制限値 R_N を含む電子透かしデータDw'を新たに生成し（ステップS48）、前記電子透かしデータDw'から透かしパターンD3を生成し（ステップS49）、これを画像合成部23に出力する。図15に、透かしパターンD3を概略的に示す。以上で、本実施例の透かし生成処理は終了する。

【0062】

上記第4の実施例による透かし生成処理は、原本の複製を許可する一方、原本以外の複製データの複製を許可しないことができる。加えて、原本の複製可能な回数を制限し、不正な複製を防止することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明に係る一実施例であるデジタル複合機の構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】デジタル複合機に組み込まれた透かし情報処理部の構成を概略的に示すブロック図である。

【図3】透かし入り画像データの一例を概略的に示す図である。

【図4】図3に示す透かし入り画像データから透かしパターンを除去して得た原画像データを概略的に示す図である。

【図5】本発明の第1の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。

【図6】透かしパターンを概略的に示す図である。

【図7】原画像データに透かしパターンを重畳する手順を示す図である。

【図8】本発明の第2の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。

【図9】透かし入り画像データの一例を概略的に示す図である。

【図10】本発明の第3の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。

【図11】透かし入り画像データの一例を概略的に示す図である。

【図12】透かしパターンを概略的に示す図である。

【図13】本発明の第4の実施例による透かし生成処理の手順を概略的に示すフローチャートである。

【図14】透かし入り画像データの一例を概略的に示す図である。

【図15】透かしパターンを概略的に示す図である。

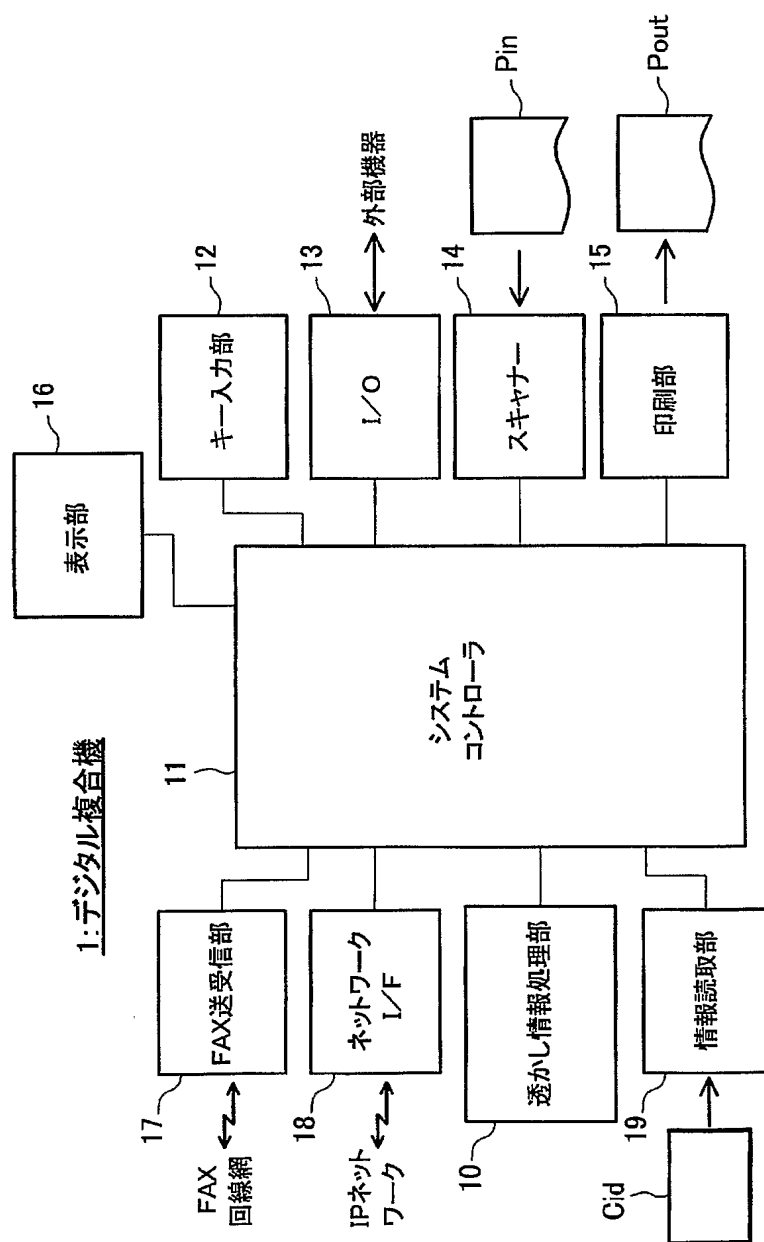
【符号の説明】

【0064】

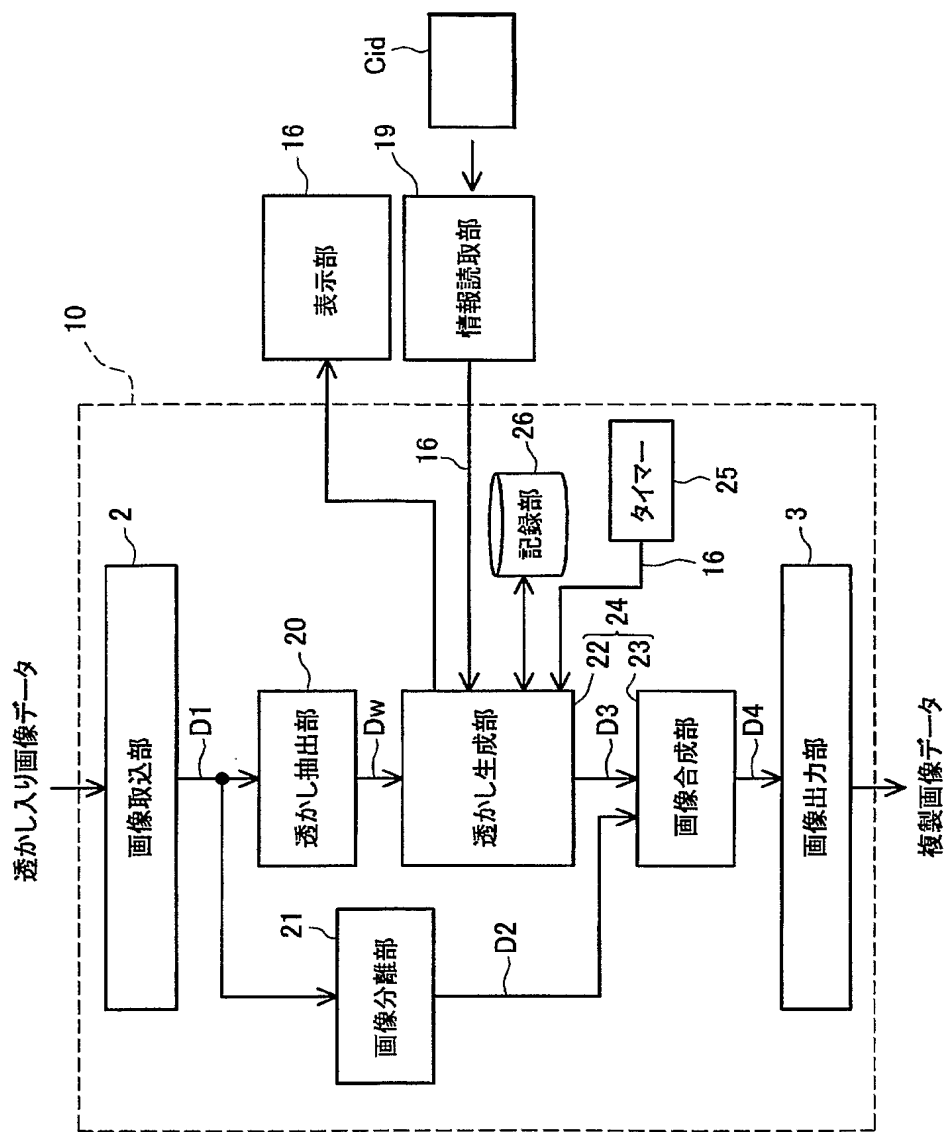
- 1 デジタル複合機
- 2 画像取込部
- 3 画像出力部
- 10 透かし情報処理部
- 11 システムコントローラ
- 13 インターフェース（I/O）

- 1 4 スキャナー
- 1 5 印刷部
- 1 6 表示部
- 1 7 F A X 送受信部
- 1 8 ネットワーク・インターフェース
- 1 9 情報読取部
- 2 0 透かし抽出部
- 2 1 画像分離部
- 2 2 透かし生成部
- 2 3 画像合成部
- 2 4 透かし変更部（付加情報変更部）
- 2 6 記録部

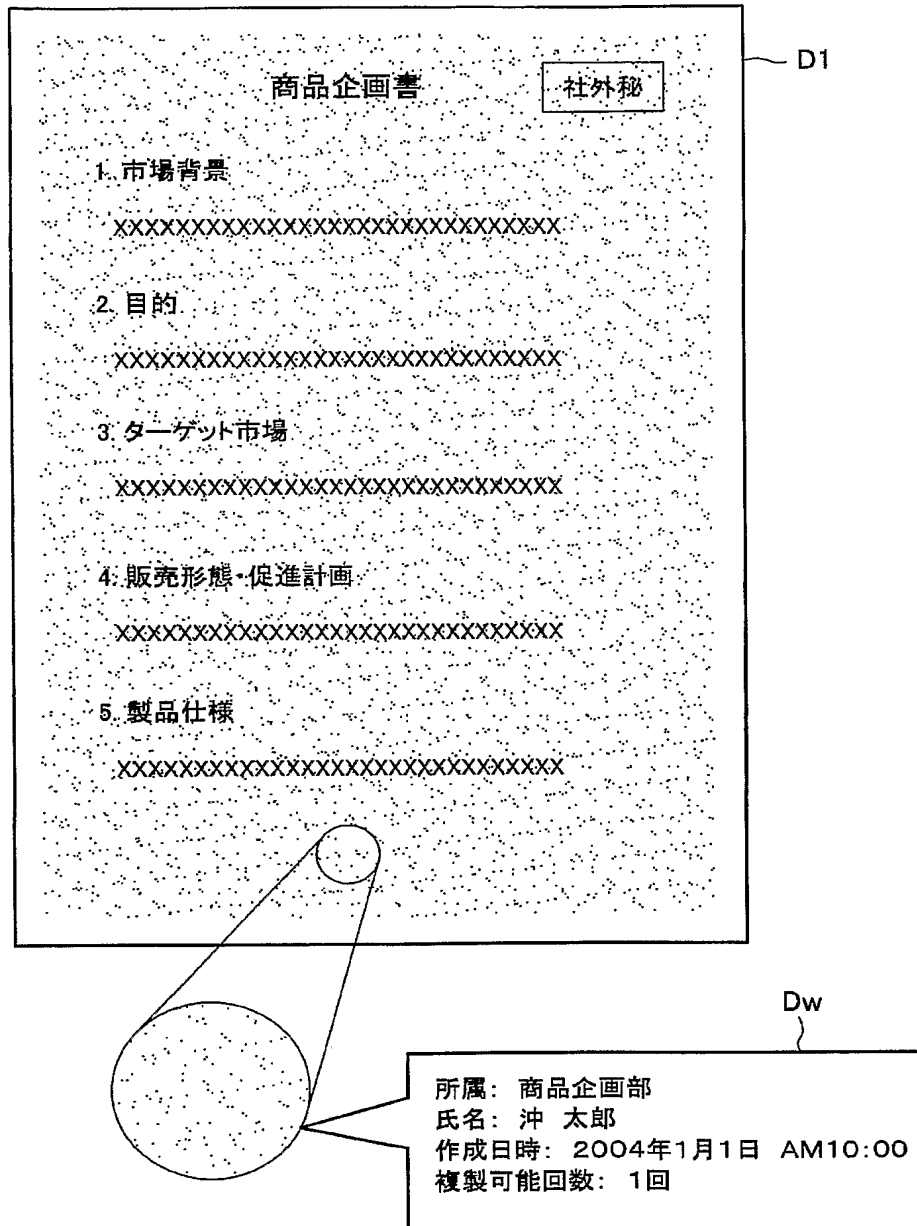
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

商品企画書

社外秘

D2

1. 市場背景

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

2. 目的

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

3. ターゲット市場

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

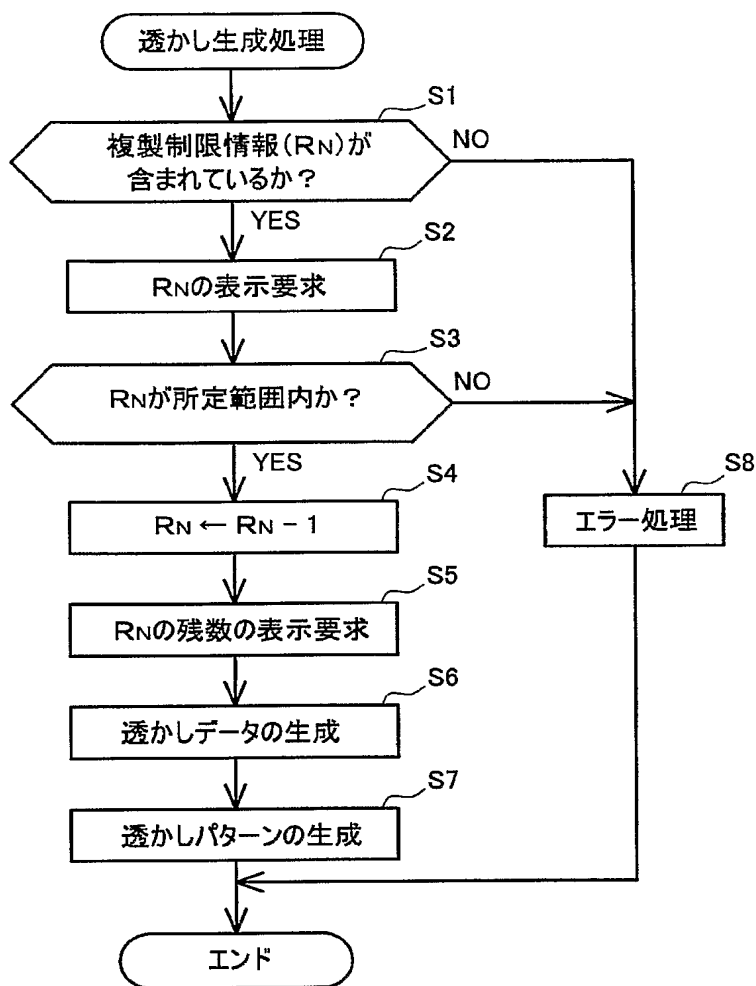
4. 販売形態・促進計画

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

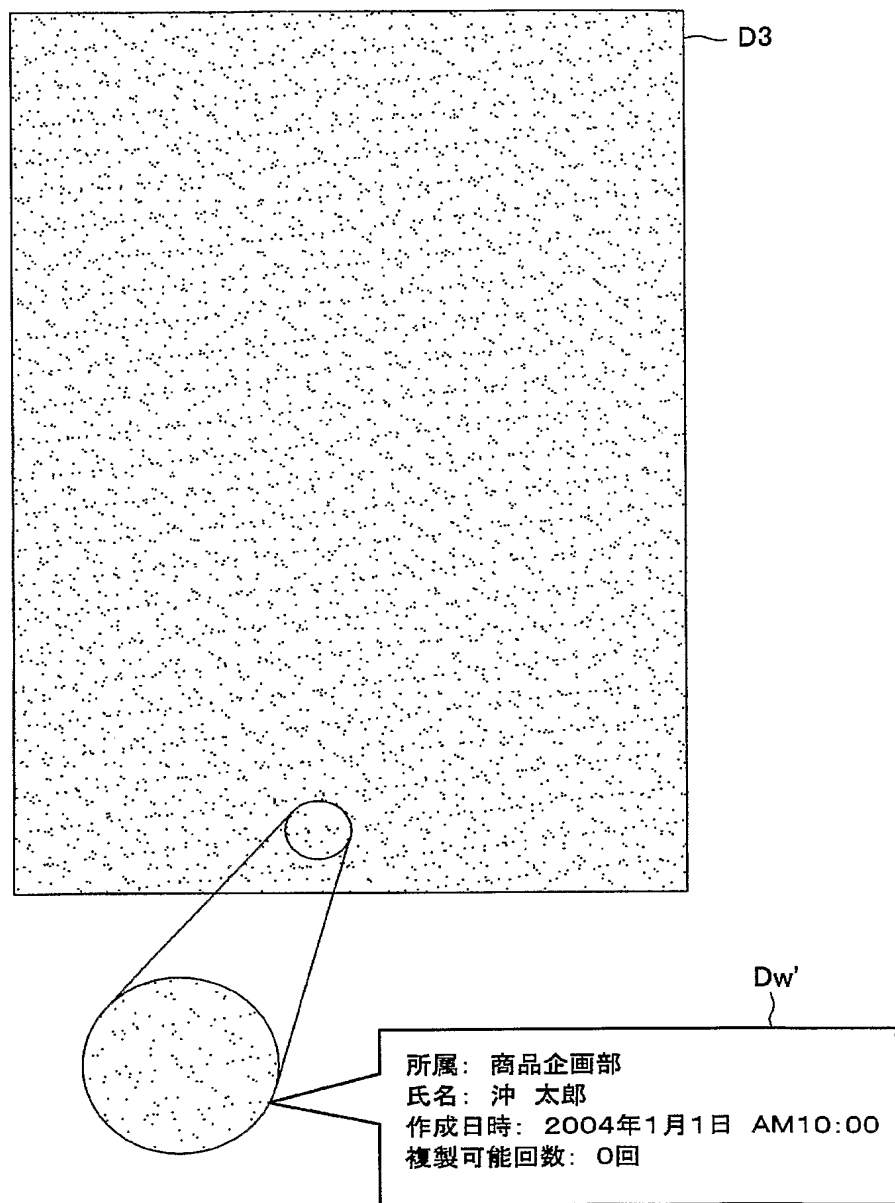
5. 製品仕様

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

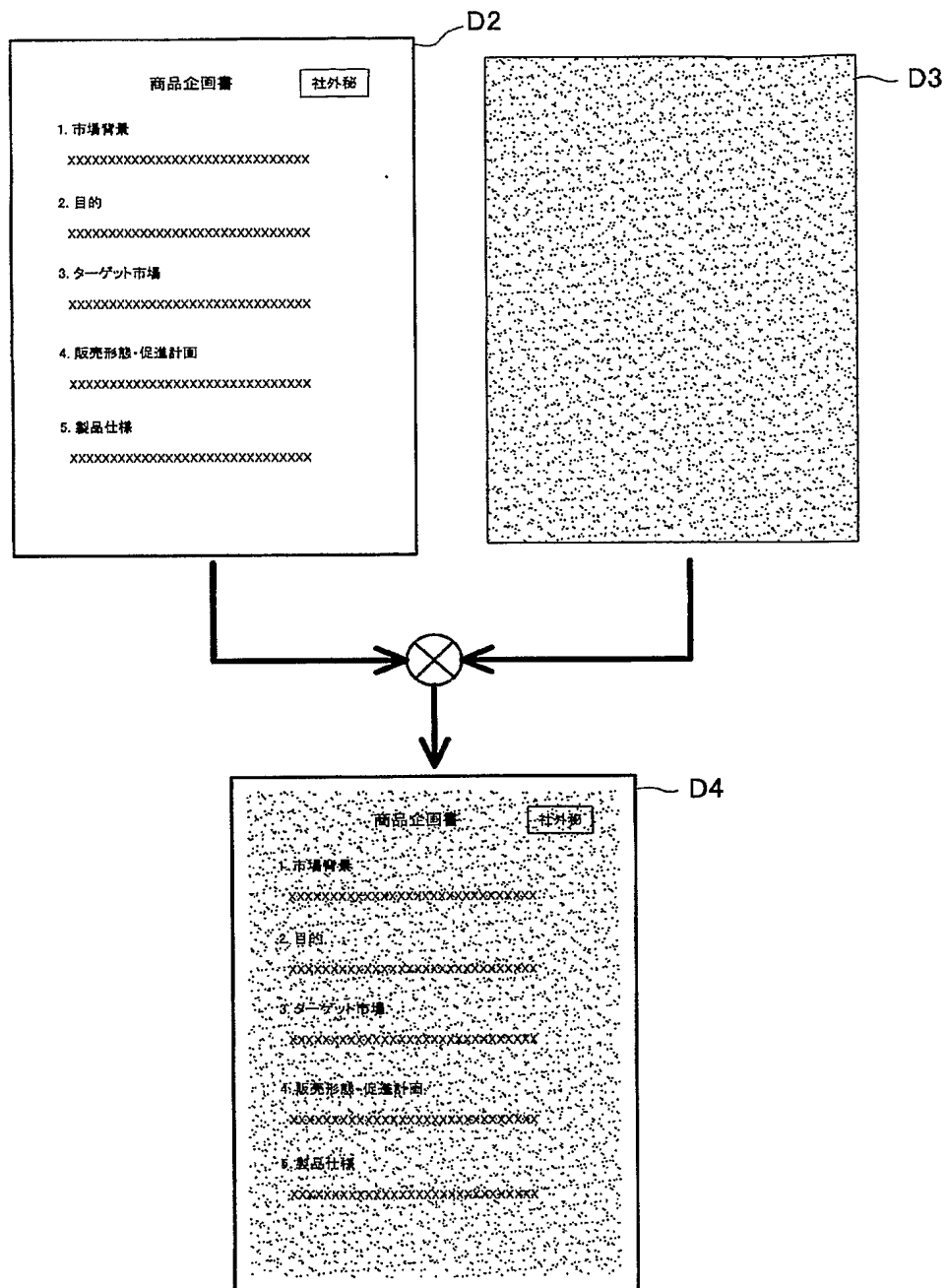
【図 5】



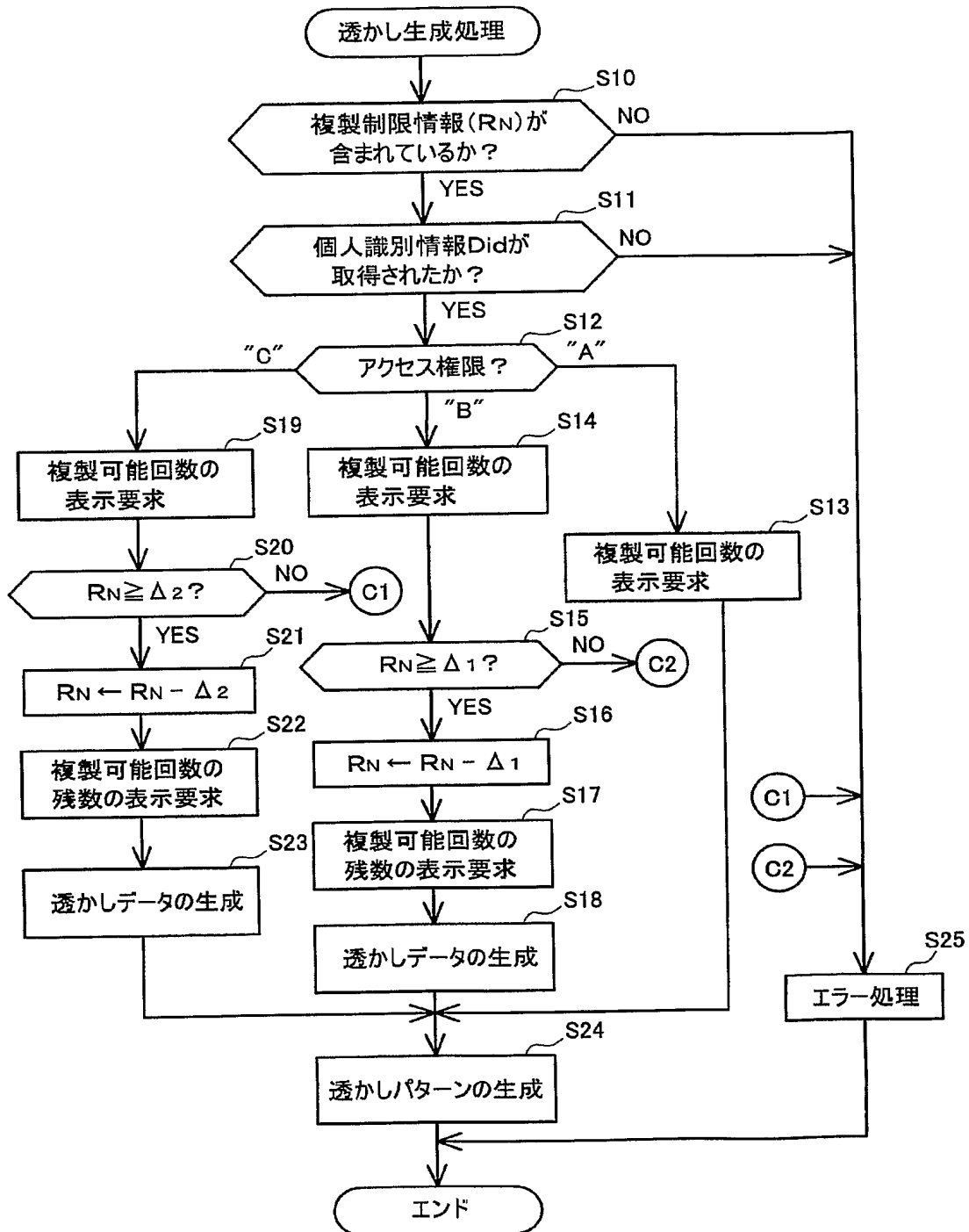
【図 6】



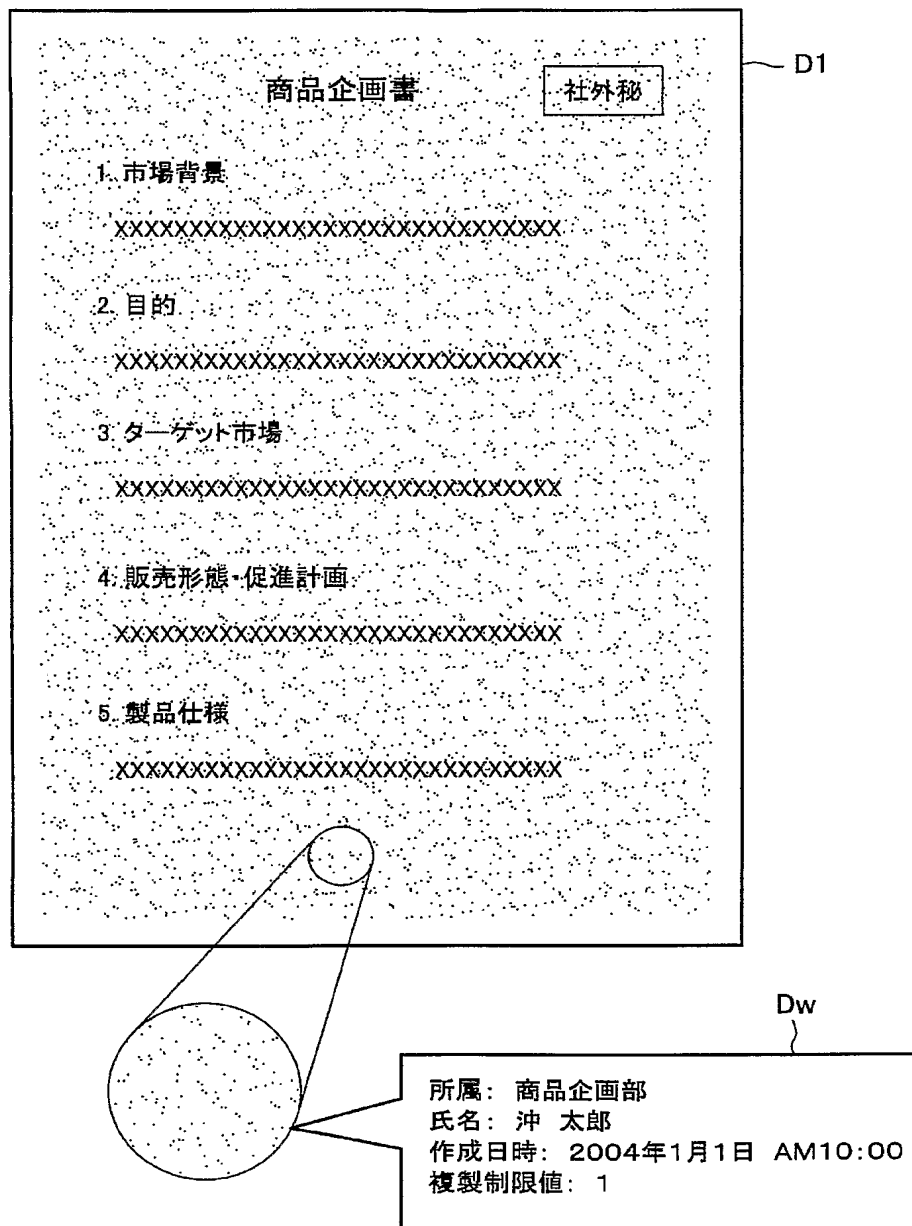
【図 7】



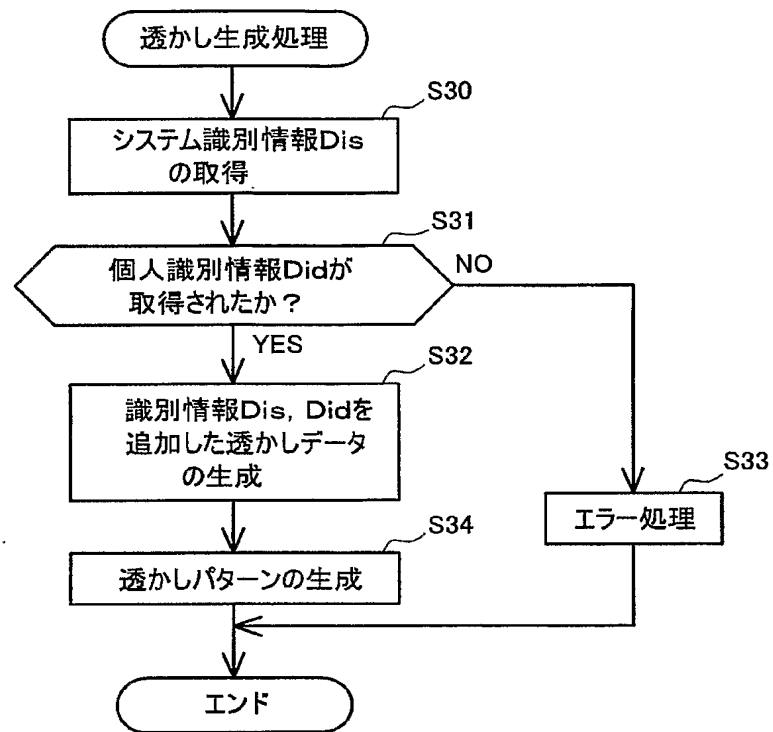
【図 8】



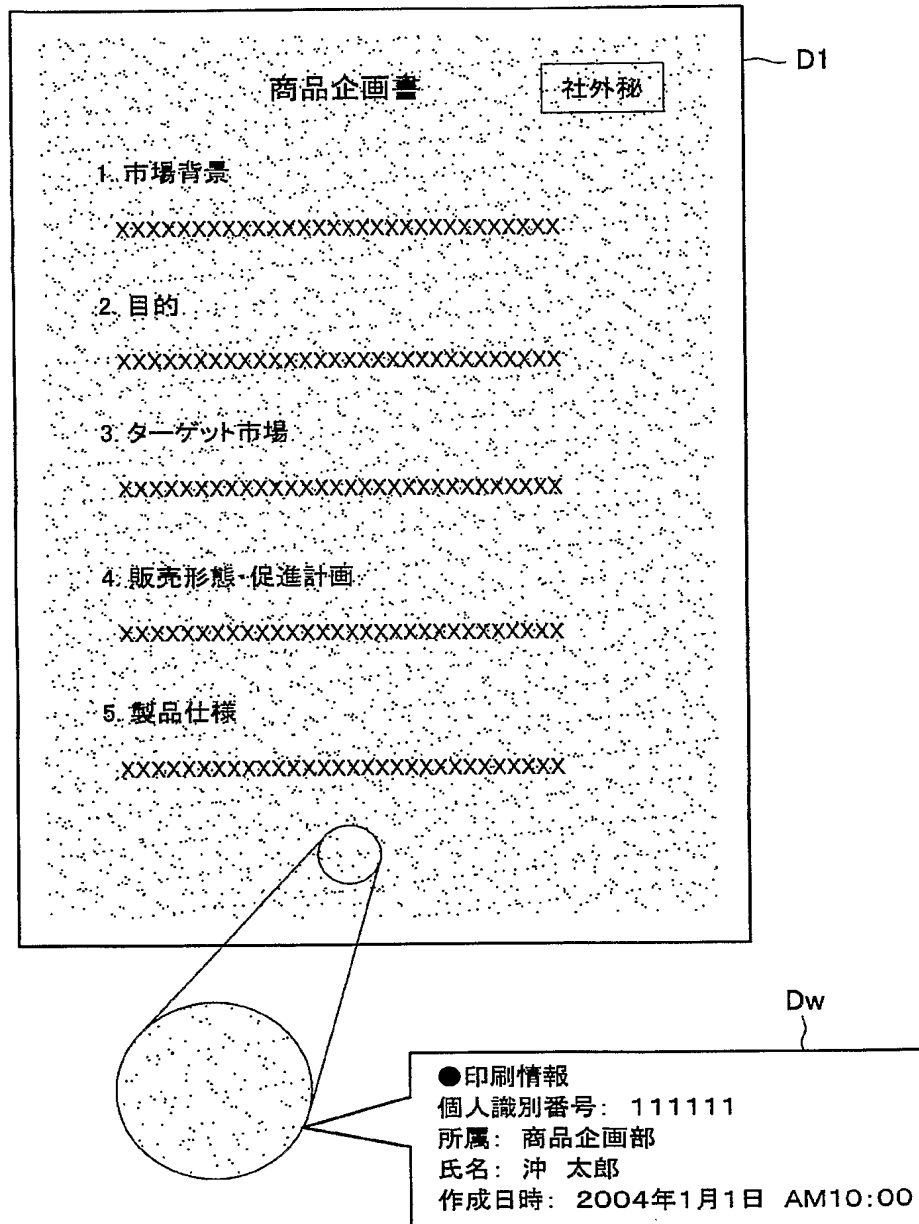
【図 9】



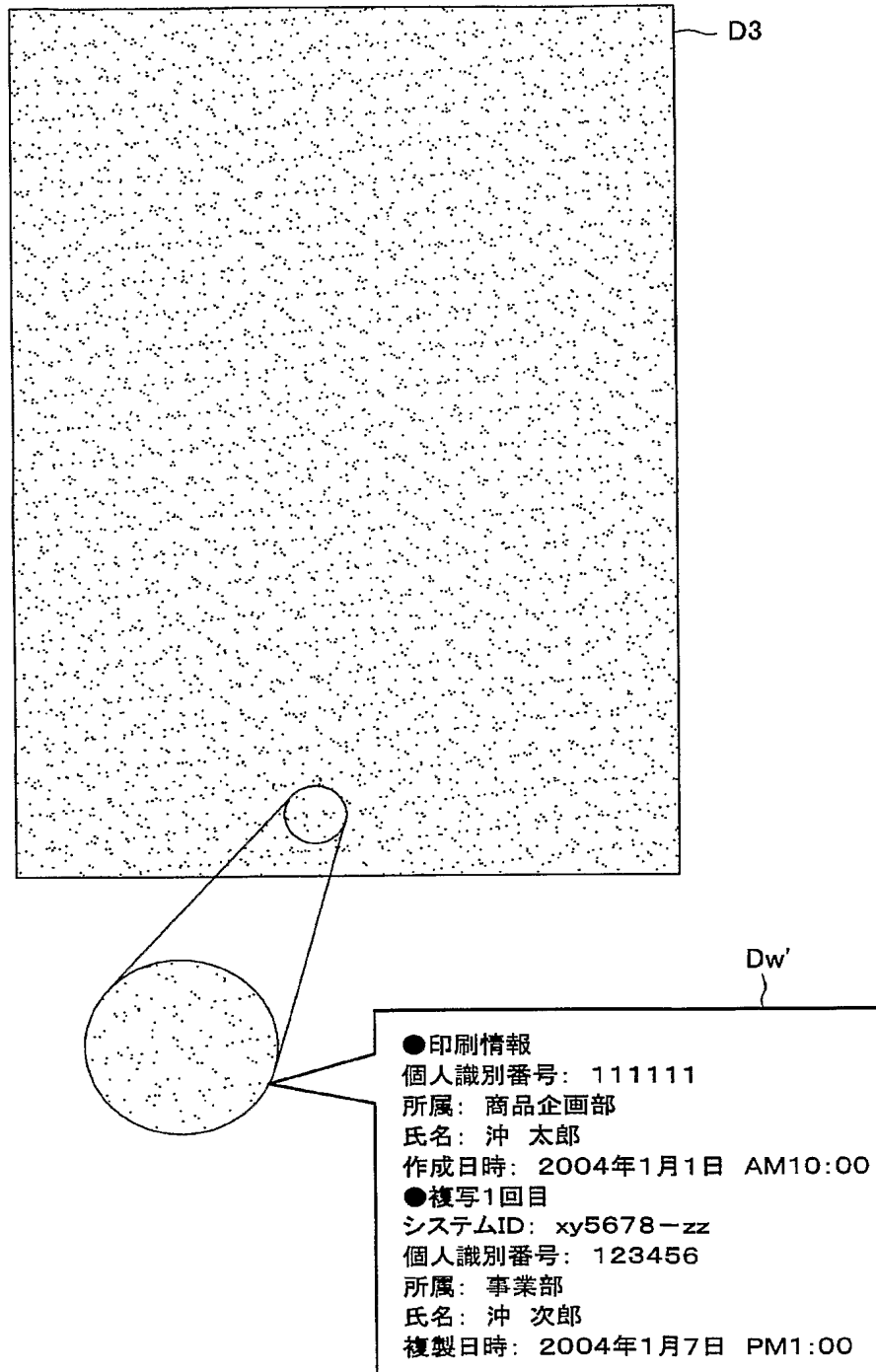
【図 10】



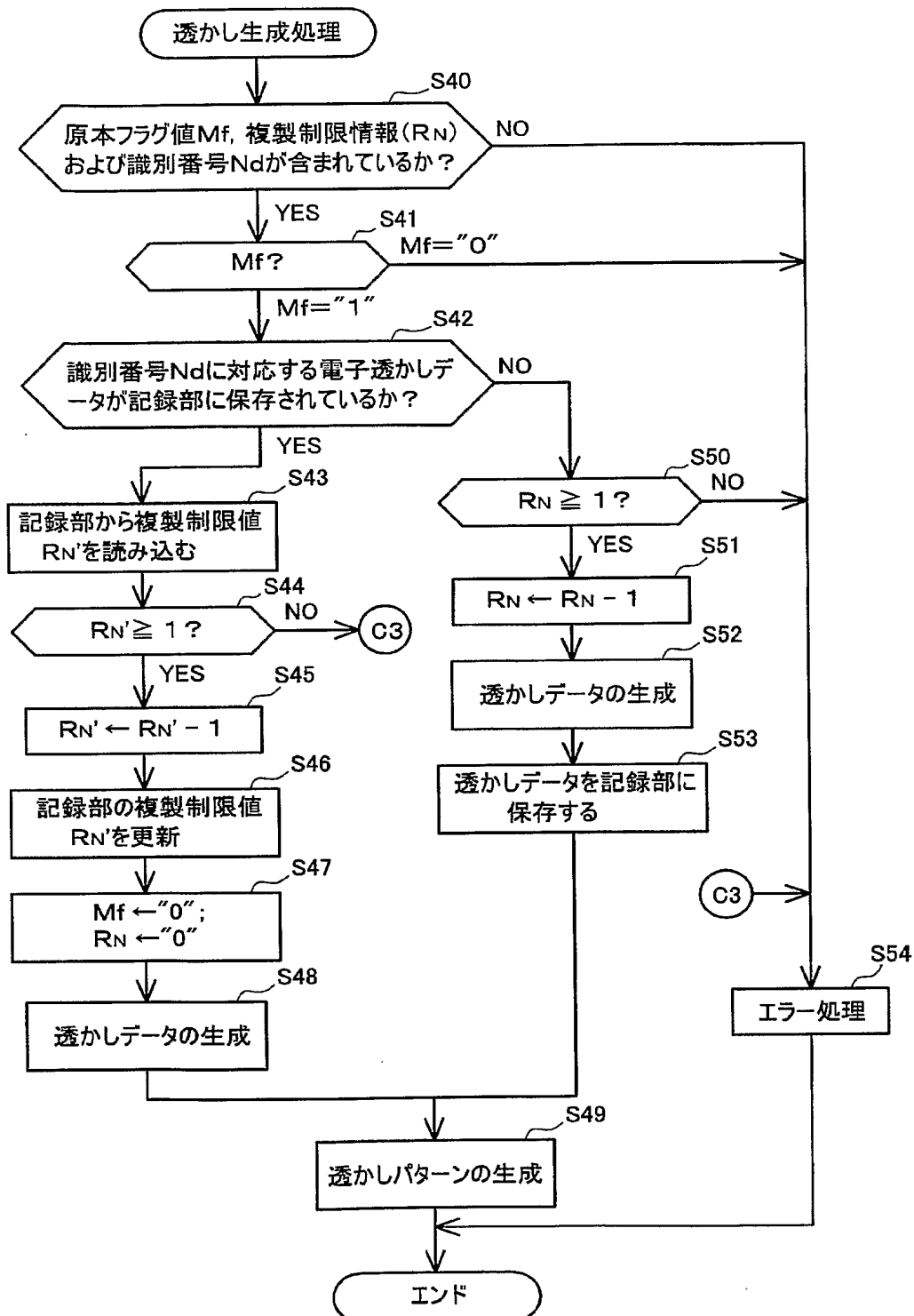
【図 11】



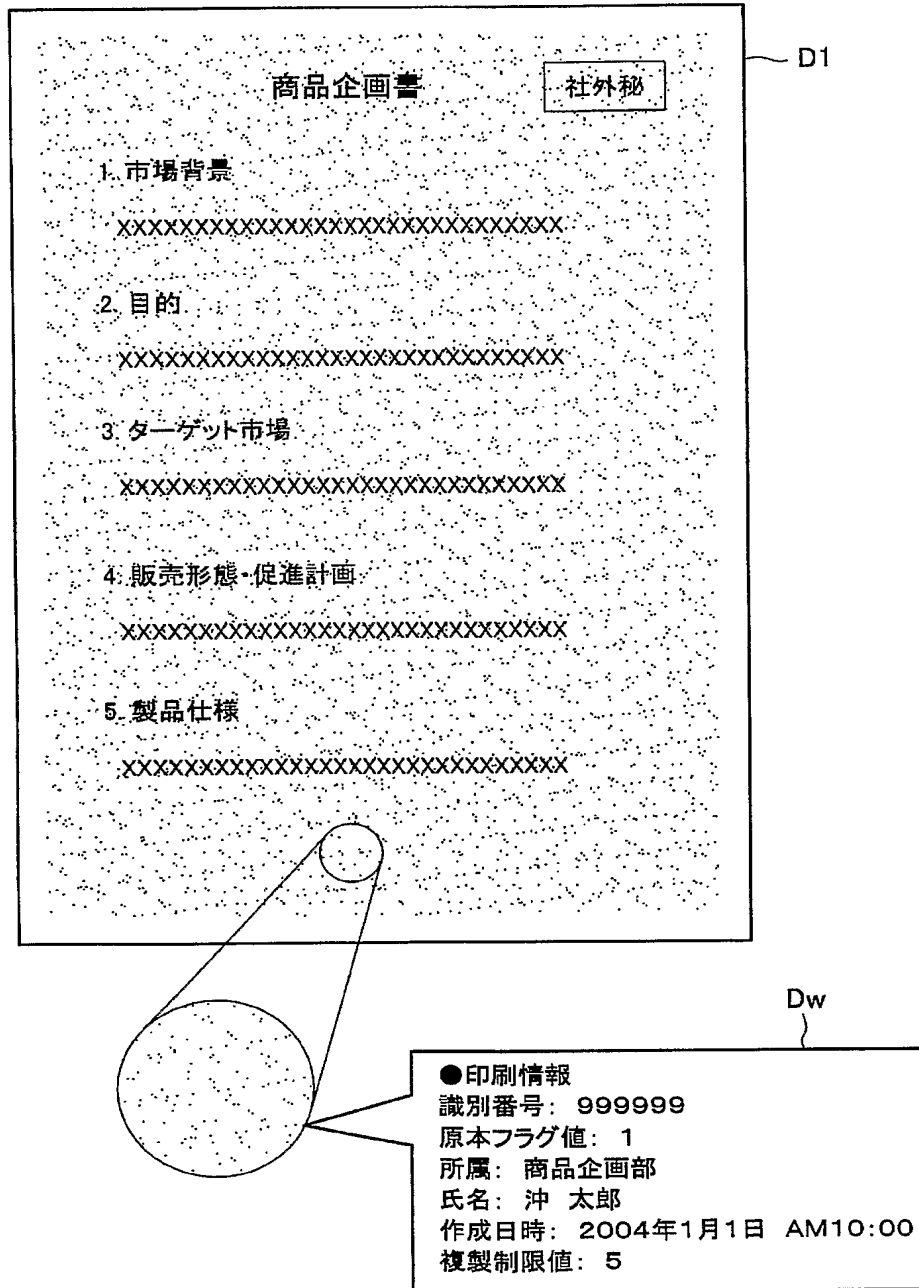
【図 12】



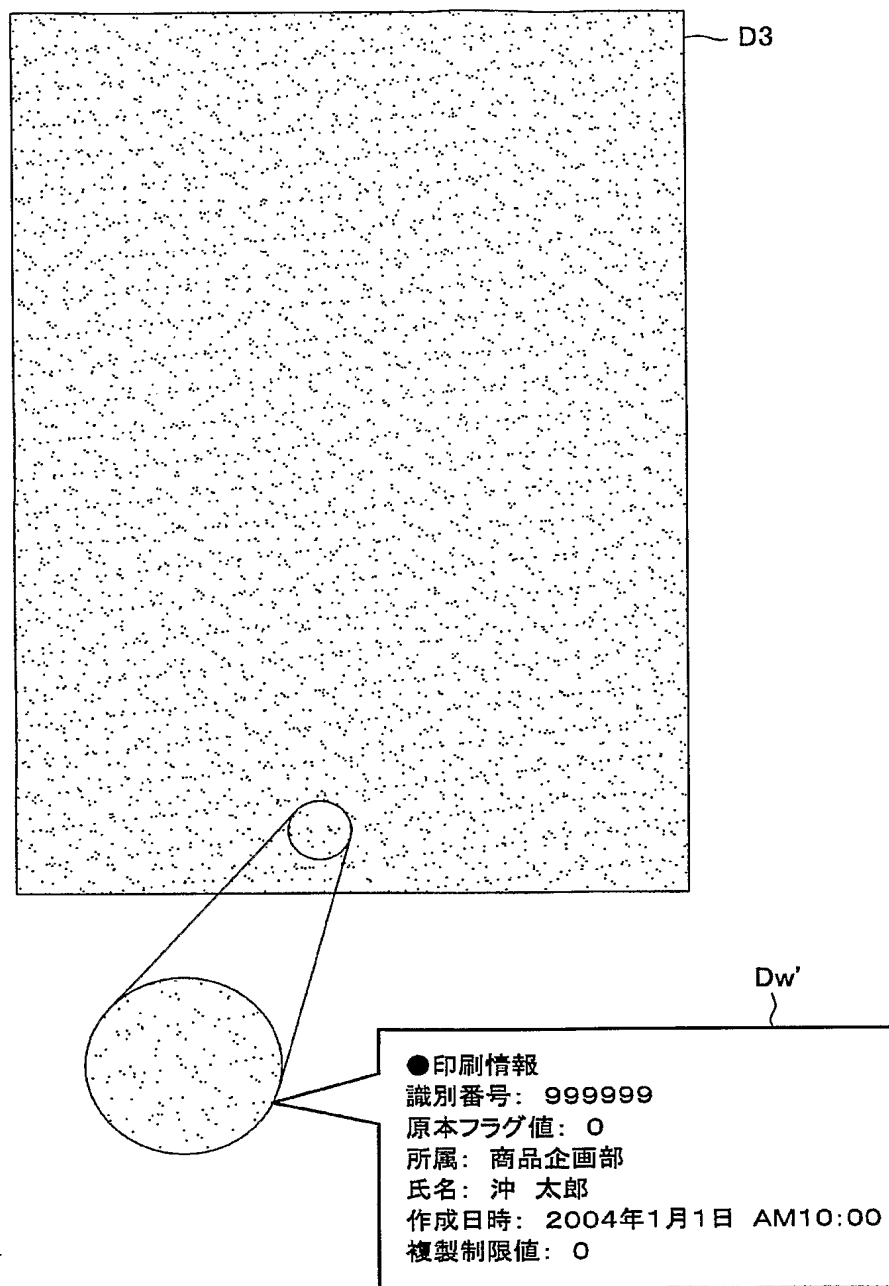
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機密文書などのコンテンツの複製可能な回数を制限し、あるいは複製行為の履歴を追跡することを容易に可能とする。

【解決手段】 付加情報処理装置（10）は、付加情報が埋め込まれている入力画像データを取り込む画像取込部（2）と、前記入力画像データから前記付加情報を抽出する抽出部（20）と、前記付加情報が所定条件に適合すると判定したときは、前記付加情報の内容を変更することで新たな付加情報を生成するとともに、前記入力画像データから前記付加情報を除去して得た画像データまたは前記入力画像データに前記新たな付加情報を埋め込むことで複製画像データを生成する付加情報変更部（24）と、を備える。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 4 - 0 3 3 3 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 2 9 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区虎ノ門 1 丁目 7 番 1 2 号

氏 名

沖電気工業株式会社